بسمه تعالی

دانشکده علوم پزشکی ساوه

معاونت پژوهش

فرم پیش نویس طرح پژوهشی

(PROPOSAL)

عنوان طرح:

مقایسه رفتارهای پرخطر و پیامدهای آن در افراد مراجعه کننده به *DIC* و گروه شاهد در شهرستان ساوه

نام و نام خانوادگی طرح دهندگان :

دکتر ساناز شعبانی، دکتر بهرام آرمون، دکتر مرتضی همت، دکتر محمود کریمی، دکتر امیر حسین بیات، دکتر علی احسان شهبازی، دکتر اسعد شرهانی، دکتر رسول محمدی، خانم هدایتی

گروه:

بهداشت عمومی

قسمت دوم - خلاصه مشخـصات طرح

عنـوان طرح :

مقایسه رفتارهای پرخطر و پیامدهای آن در افراد مراجعه کننده به *DIC* و گروه شاهد در شهرستان ساوه

مدیر اجرایی طرح دکتر بهرام آرمون گـروه : بهداشت عمومی

محیط پژوهش : شهرستان ساوه مدت اجرا : ۱۲ ماه

خلاصه ضرورت اجرا و اهداف کاربردی طرح :

از ابتدای سال ۱۳۸۰، اقدامات موفقی از جمله برنامه‌های کاهش آسیب و برنامه توزیع و تعویض سرنگ و سرسوزن برای کنترل همه‌گیری HIV[1] در مصرف‌کنندگان تزریقی مواد اعمال شد که منجر به کاهش رشد همه‌گیری در این گروه جمعیتی گردید. علیرغم اجرای این برنامه، هنوز عمده‌ترین عامل گسترش همه‌گیری درایران مصرف تزریقی مواد است وتزریق با سرنگ مشترک نسبتا شایع می‌باشد.تعیین اثربخشی روشهای پیشگیری از HIV در مصرف کنندگان تزریقی مواد اطلاعات مناسبی را برای اولویت بندی خدمات پیشگیری در اختیار تصمیم‌گیران قرار می‌دهد. این مطالعه به‌منظور تعیین اثربخشی برنامه توزیع سرنگ و سرسوزن در مصرف‌کنندگان تزریقی مواد با استفاده از مدلسازی طراحی خواهد شد.با توجه به اهمیت بررسی و ارزیابی برنامه های درحال اجرا، این طرح در این زمینه میتواند اطلاعات مناسبی به سیاستگذاران بدهد.

خلاصه روش اجـرای طرح :

مطالعه از نوع ارزشیابی برنامه با استفاده از مدلسازی می‌باشد که برای بدست آوردن پارامترهای مدل، مطالعه پیمایشی[2] در شهر ساوه در سال ۹۸ انجام خواهد شد. در این مطالعه، کسانی که مواد را تزریق می‌کنند(مصرف‌کنندگان تزریقی مواد) در شهر ساوه به عنوان جامعه هدف در نظرگرفته خواهند شد. نمونه‌های مورد مطالعه از مراکز کاهش آسیب و از طریق نمونه‌گیری گلوله‌برفی در سطح شهر انجام خواهد شد. اطلاعات و پارامترهای مورد نیاز برای مدلسازی از طریق پرسشنامه استاندارد و آزمایشهای ژنتیکی جمع‌آوری خواهد شد. سپس با استفاده از مدلسازی استاتیک بروز سالانه *HIV* در گروه از افراد(تحت پوشش بودند و کسانی که تحت پوشش نبودند) برآورد خواهد شد. در نهایت اختلاف بروز در دو گروه بعنوان اثربخشی در نظر گرفته خواهند شد. کلیه آنالیزهای از طریق نرم افزار *STATA* نسخه ۱۱ و نرم‌افزار *Ersatz* انجام خواهد شد.

خلاصه هزینه ها

[1] *Human Immuno-deficency Virus*

[2] *Suevey*

هزینه پرسنلی	..... ریال	هزینه مسافرت	..... ریال
هزینه آزمایشها و خدمات تخصصی	..... ریال	هزینه های دیگر	*60.000.000* ریال
هزینه مواد و وسایل مصرفی	*164.000.000* ریال		..... ریال
هزینه وسایل غیر مصرفی	..... ریال	جمع کل	*224.000.000* ریال

قسمت سوم- اطلاعات مربوط به عوامل اجرایی طرح

توجه : چنانچه طرح دهنده بیش از یکنفر باشد لازم است هرکدام از ایشان بطورجداگانه این قسمت را تکمیل نمایند.

نام و نام خانوادگی طرح دهنده : دکتر بهرام آرمون

رتبه علمی: استادیار

محل خدمت:

نشانی محل خدمت:

تلفن محل خدمت:

نشانی پست الکترونیک:

نشانی یا تلفن برای دسترسی سریع و پیامهای فوری:

درصورتیکه طرح دهنده دارای سمتهای اجرایی در داخل یا خارج محیط دانشگاه میباشند جدول زیر را تکمیل نمایند

عنوان سمت	نشانی محل کار	تاریخ شروع فعالیت در این سمت	تلفن محل کار
مدیر *edc*	دانشکده پرستاری و مامایی علوم پزشکی ساوه	۹۷/۱۰/۱	۰۸۶٤٥۲۲۶۹۳۶

درجات علمی و سوابق تحصیلی طرح دهنده به ترتیب از لیسانس به بعد ذکر گردد

درجه تحصیلی	رشته تحصیلی وتخصصی	دانشگاه یا محل تحصیل	کشور	سال دریافت
استادیار	آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت	دانشکده علوم پزشکی ساوه	ایران	۱۳۹۶

آیا تا کنون دوره های روش تحقیق را گذرانده اید؟ بلی -- خیر-- در صورت پاسخ مثبت، جدول زیر را تکمیل فرمایید.

سطح دوره ونوع آموزشهای ارائه شده	تاریخ	محل برگزاری دوره

سابقه طرحهای تحقیقاتی که طرح دهنده قبلا در آن همکاری داشته ویا هم اکنون درحال اجرادارد ، ذکر شود.

عنوان طرح	محل اجرا	مدت اجرا	وضعیت طرح	نوع همکاری	تعداد مقاله استخراج شده در مجلات معتبر

مشخصات همکاران اصلی طرح :

ردیف	نام و نام خانوادگی	شغل	درجه علمی	نوع همکاری (بایـد قیـد شود)
۱-	دکتر ساناز شعبانی	عضو هیات علمی	استادیار	مجری دوم
۲-	دکتر مرتضی همت	عضو هیأت علمی	استادیار	تدوین طرح
۳-	دکتر محمود کریمی	عضو هیأت علمی	استادیار	تدوین طرح
۴-	دکتر امیر حسین بیات	عضو هیأت علمی	استادیار	تدوین طرح
۵-	دکتر اسعد شرهانی	عضو هیأت علمی	استادیار	مشاوره آماری
۶-	دکتر رسول محمدی	عضو هیأت علمی	استادیار	مشاوره آماری

قسمت چهارم – اطلاعات مربوط به طرح پژوهشی

عنوان طرح به فارسی :

مقایسه رفتارهای پرخطر و پیامدهای آن در افراد مراجعه کننده به *DIC* و گروه شاهد در شهرستان ساوه

عنوان طرح به انگلیسی :

Cost-Effectiveness of Needle and Syringe Exchange for HIV incidence in Saveh Province

بیان مسئله و ضرورت اجرای طرح :

برآوردهای مختلف نشان می‌دهدکه در سال۲۰۱۲ حدود ۱۶۲-۳۲۴میلیون نفر از افراد ۱۴-۶۴ سال در دنیا، مواد مخدر را حداقل یک بار درسال گذشته مصرف کرده‌اند که شایعترین مواد مصرفی در بین این افراد حشیش و مواد افیونی گزارش شده است .این میزان مصرف در مردان سه برابر زنان است. همچنین طبق این گزارشات در سال ۲۰۱۲، در دنیا ۱۸۳ هزار مرگ مرتبط با مصرف مواد مخدر گزارش گردیده است [۱]. از میان اشکال مختلف مصرف مواد مخدر،مصرف تزریقی مواد مخدر یک مشکل جهانی و منطقه‌ای محسوب می‌شود [۲]. براساس گزارشات مشترک *UNAIDS*[۳] وسازمان جهانی بهداشت،۱۲/۷ میلیون نفر مصرف کننده تزریقی در دنیا وجود دارد (شیوع۰/۲۷درصد در جمعیت ۱۵- ۶۴ سال). آمارهای بیان شده از کشورهای مختلف نشان می‌دهد این مشکل بیشتر در کشورهای اروپای شرقی و جنوب شرقی گزارش شده است بطوریکه میزان آن در این مناطق ۵ برابر بیشتر از سایر مناطق جهان می باشد [۱]. در ایران استفاده از مواد مخدر به روش تزریق یک پدیده نسبتا جدید محسوب می‌گردد. ایران بدلیل مرز نزدیک و طولانی با افغانستان از نظر استفاده از موادمخدر سابقه طولانی دارد ولی با افزایش در دسترس بودن هروئین و نوسان در قیمت‌ها،گرایش به مواد مخدر هروئین افزایش یافته است که خود منجر به افزایش گرایش به مواد مخدر تزریقی در ایران شده است[۳, ۴]. در ایران کاهش سن شروع مواد مخدر و شیوع مصرف تزریق مواد معضل اعتیاد را به حوزه های مهم آسیب اجتماعی کشور بدل کرده است، تداوم مصرف در جوانان به خصوص مصرف هروئین با احتمال بیشتری به اعتیاد تزریقی منجر می‌شود[۵, ۶]. این شکل مصرف مواد به دلیل مخفی بودن و عدم نیاز به وقت زیاد و ارزان بودن در دهه اخیر رشد چشمگیری داشته است به‌طوری که در مطالعه ارزیابی سریع وضعیت مواد در کشور در سال ۱۳۸۶حدود ۱۸ درصد مصرف کنندگان مواد روش تزریقی را به عنوان روش غالب خود گزارش داده‌اند و ۲۶درصد تزریق مواد را در سال گذشته گزارش داده‌اند [۷, ۸]. برآوردها در

[3] *Joint United Nations Programme on HIV/AIDs*

ایران حاکی از وجود ۲۰۰-۳۰۰ هزارمصرف کننده تزریقی در سال ۲۰۰۱ بوده است که این تعداد در سال ۲۰۰۷ تقریبا ۲۲۴ هزار نفر برآورد گردید [۹, ۱۰]. افراد مصرف‌کننده تزریقی مواد دارای انواعی از رفتارهای پرخطر می‌باشند که این رفتارها را می‌توان به دو دسته عمده تقسیم کرد. دسته اول شامل، رفتارهای مرتبط با تزریق مواد مانند تزریق مشترک یا به اشتراک گذاشتن سرنگ و سر سوزن و دومین دسته مربوط به رفتارهای محافظت نشده جنسی می‌باشند [۱۱]. این دو دسته از رفتارهای پرخطر آنها را در معرض خطر انواع بیماری‌های منتقله عفونی از جمله *HIV*، هپاتیت *B* و هپاتیت *C* قرار می‌دهد. در قسمتهای بعدی به اثرات وآسیبهای مرتبط با آنها پرداخته شده است. برنامه‌های سرنگ وسوزن که از برنامه‌های مهم کاهش آسیب می‌باشد درایران ازاوایل دهه هشتاد شمسی درکلیه مراکز ارائه دهنده خدمات کاهش آسیب و مراکز گذری، مراکز مشاوره بیماری‌های رفتاری وتیم سیار صورت می‌گرفته است [۵, ۱۲]. میزان پوشش برنامه های سرنگ و سرسوزن در سال‌های ابتدایی اجرای برنامه‌ها در سطح پایینی بوده اما در سال‌های مختلف درحال افزایش بوده است بطور مثال، درصد پوشش برنامه‌های سرنگ و سرسوزن بر اساس گزارش معتمدی درسال ۱۳۸۴ حدود ۴/۲ بوده است که در سال ۱۳۸۸به۱۴ درصد رسیده است [۱۳].

درسال ۱۳۹۲ حدود ۶۸۲ مرکز که تحت پوشش دانشگاه‌های علوم پزشکی یا سازمان بهزیستی، کشور بوده اند، به مصرف‌کنندگان تزریقی مواد، سرنگ و سوزن رایگان توزیع می‌کرده اند این مراکز۲۱۶۰۰۰۰۰عدد سرنگ و سوزن رایگان تا انتهای سال ۱۳۹۲ توزیع کرده اند، بطوریکه ۶۳ عدد سرنگ به ازای هر مصرف‌کننده تزریقی مواد در سال بوده است. طبق آمار بیان شده پوشش ارائه سرنگ و سوزن رایگان نسبت به گزارش قبل حدود دو برابر افزایش یافته اما هنوز با میزان مطلوب۲۰۰ سرنگ در سال به ازاء هر مصرف کننده تزریقی فاصله دارد [۱۴, ۱۵]. طبق دستور العمل *UNAIDS* برای اینکه برنامه‌های سرنگ و سرسوزن موثر باشد باید حداقل پوشش برنامه‌های سرنگ وسرسوزن به ۶۰ درصد برسد ولی در ایران سطح پوشش خیلی پایین‌تر از مقدار مذکور می‌باشد [۱۶, ۱۷]. یکی از اثرات مهم اجرای برنامه سرنگ وسرسوزن کاهش استفاده ازسرنگ و سرسوزن مشترک و در نتیجه استفاده ازسرنگ وسرسوزن استریل می‌باشد، نتایج دومین بررسی مراقبتهای رفتاری در مصرف‌کنندگان تزریقی مواد نشان می‌دهد که با گسترش پوشش برنامه، میزان استفاده ازسرنگ

استریل در آخرین تزریق افراد افزایش یافته است. بطوریکه در بین افرادیکه درماه گذشته از سرنگ استریل استفاده ننموده‌اند، بیشتر سرنگی که قبلاً توسط خود فرد استفاده گردیده بوده استفاده نموده‌اندکه علت این امر می‌تواند به دلیل در دسترس نبودن سرنگ استریل در موقع تزریق باشد و نشان دهنده پوشش ناکافی برنامه باشد[۱۸]. پس علاوه بر اجرای این برنامه در کشور، پوشش برنامه و تقویت کمی هم باید مورد توجه قرارگیرد. یکی از ابعاد مهم برنامه توزیع سرنگ و سرسوزن مانند هر برنامه دیگری، پوشش مؤثر برنامه می‌باشد. تعیین پوشش برنامه و تأثیر این پوشش بر رفتارهای پرخطر و بروز *HIV* از مسایل مهم برنامه می‌باشد [۱۹]. برای پوشش برنامه توزیع سرنگ و سوزن تعاریف و شاخص‌های مختلفی بیان شده است [۲۰]. تعاریف مبتنی بر پژوهش ، از پوشش معمولاً تعداد سرنگ توزیع شده به ازای هر مصرف کننده تزریقی به ازای هر تزریق را مورد توجه قرار می‌دهد، اما پوشش سرنگ می‌تواند همچنین به صورت نسبت خدمات ارایه شده به یک جمعیت خاص تعریف شود [۱۷, ۲۱]. برنامه مبارزه با ایدز سازمان ملل از تعریف زیر برای پوشش خدمات در مصرف‌کنندگان تزریقی استفاده می‌کند، تعداد سرنگ‌های استریل تحویل داده شده به یک مصرف کننده تزریقی تقسیم بر دفعات تخمینی تزریق در طول یک دوره زمانی مشخص [۲۲]. اثربخشی برنامه‌های کاهش آسیب، بخصوص برنامه توزیع یا تعویض سرنگ و سرسوزن(*NSP*) از موضوعات مهم پژوهشی در زمینه بهداشت درکشورهای مختلف می‌باشد. این مطالعات که اغلب به صورت هزینه –اثربخشی انجام گرفته‌اند، اطلاعات مهمی را در زمینه تأمین و تخصیص منابع در اختیار سیاست‌گذاران بهداشتی قرار می‌دهند. هر چند بررسی وارزشیابی برنامه‌های تعویض سرنگ و سوزن (*NSEP*) کاملاً پیچیده و مشکل می‌باشد [۲۳, ۲۴]. درمورد اثربخشی برنامه کاهش آسیب و برنامه تعویض سرنگ در کشورهای مختلف،مطالعات متنوعی با روشهای متفاوتی انجام گرفته است که نتایج نسبتاً متناقضی بدست آمده است. برخی مطالعات نشان می دهند که این برنامه‌ها باعث تغییر رفتارهای پرخطرمی‌شوند و برخی دیگر نشان می‌دهند که این برنامه‌ها بی تاثیر یا نتیجه عکس دارد و رفتارهای پرخطر را افزایش می‌دهد [۲۳, ۲۵-۲۷]. انجام مطالعات مختلف در دنیا در این زمینه میتواند نشان دهنده اهمیت این موضوع در کشورهای مختلف می‌باشد. با توجه به اینکه عوامل مختلفی از جمله شرایط محیطی و اجتماعی وسیاستهای مختلف هر کشور در اجرا و شکل گیری برنامه ها موثر می‌باشند،تعمیم نتایج مطالعات به کشورهای

مختلف باید با احتیاط انجام شود [۲۸, ۲۹]. برای بررسی اثربخشی برنامه‌های توزیع و تعویض سرنگ، شاخصهای متفاوتی از جمله تغییر رفتار مانند کاهش تزریق مشترک، قرض دادن و گرفتن سرنگ وجود دارد [۳۰, ۳۱]. اگر چه مطالعات متعددی مرتبط با اثربخشی برنامه توزیع سرنگ و سرسوزن از نظر رفتارهای پرخطر وجود دارد اما مطالعات محدودی با استفاده از مدل‌های ریاضی به برآورد اثربخشی برنامه توزیع سرنگ و سوزن از نظر بروز *HIV* در دنیا پرداخته‌اند که نشان دهند این برنامه چقدر از بروز *HIV* پیشگیری می‌کند [۳۲]. این مطالعات اغلب محدود به کشورهای با درآمد بالا بوده است، هر چند که در سالیان اخیر ،کشورهای با درآمد پایین و متوسط مانند نپال و هندوستان و ویتنام اقدام به انجام چنین مطالعاتی کرده اند [۳۳]. نتایج متناقض در مطالعات کشورهای مختلف موجب شد که در بسیاری از کشورها با شیوع مختلف *HIV*، به مطالعات اثربخشی این برنامه بپردازند تا با دید مناسب‌تر و برآورد دقیق‌تر نسبت به راه اندازی برنامه‌ها در کشورشان تصمیم بگیرند. در ایران با گذشت یک دهه از برنامه و افزایش پوشش آن در سال‌های اخیر مطالعات چندانی در مورد اثربخشی این برنامه صورت نگرفته است. این‌گونه به نظر می‌رسد که در ایران نیز با توجه به شرایط خاص فرهنگی و اجتماعی و حتی اپیدمیولوژیک و عدم دسترسی به اطلاعات علمی مورد نیاز در این زمینه، لازم است با انجام مطالعات علمی و دقیق به بررسی رفتارهای پرخطر در مصرف‌کنندگان تزریقی و اثربخشی برنامه سرنگ و سوزن پرداخته شود تا راه‌گشای مسئولین محترم بهداشتی در انتخاب یک سیاست بهداشتی مناسب و ارتقای سلامت جامعه باشد. همچنین در بسیاری از مواقع تأمین و عرضه مداخلات کاهش آسیب خصوصاً برنامه‌های سرنگ و سوزن در میان سیاست‌گذاران خارج از حوزه سلامت روان و اعتیاد مورد اختلاف نظر است و ممکن است با تغییر در سیاست‌گذاران تداوم این برنامه‌ها به مخاطره اُفتد. به همین دلیل تولید و عرضه شواهد به‌روز در مورد اثربخشی این مداخلات ضرورت دارد.

سابقه طرح و بررسی متون :

مطالعات در جهان

اثربخشی برنامه‌های کاهش آسیب، بخصوص برنامه توزیع یا تعویض سرنگ و سرسوزن(*NSP*) از موضوعات مهم پژوهشی در زمینه بهداشت درکشورهای مختلف می‌باشند. این مطالعات که اغلب به صورت هزینه –اثربخشی انجام

گرفته‌اند، اطلاعات مهمی را در زمینه تأمین و تخصیص منابع در اختیار سیاست‌گذاران بهداشتی قرار می‌دهند [۳۴, ۳۵]. برخی مطالعات صرفاً به بررسی اثربخشی یا کارآیی برنامه توزیع سرنگ و سرسوزن پرداخته اند. در این زمینه مطالعات متعددی در مناطق مختلف بخصوص کشورهای توسعه یافته انجام گرفته است ،که از جهات متعددی مطالعات انجام شده با هم متفاوت می‌باشند. پیامدهایی که به طور معمول در برنامه های سرنگ و سوزن مورد ارزیابی قرار می‌گیرند عبارتند از: شیوع/بروز عفونت *HIV*، شیوع/ بروز عفونت*HCV* و رفتارهای پرخطرمرتبط با تزریق. در برخی مطالعات مروری میزان تأثیر انواع مختلف برنامه‌های سرنگ و سوزن بر تغییر در هر یک از برآیندهای بالا گزارش شده است[۱۱]. در برخی مطالعات از مدلسازی برای برآورد پیامد مورد نظر استفاده گردید که در ادامه به این مطالعات اشاره شده است.

در قسمت زیر نتایج مطالعات انجام شده در نقاط مختلف دنیا بر حسب پیامد بیان شده است.

مطالعاتی که پیامد مورد بررسی بروز HIV بوده و نشان دهنده نتایج مثبت برنامه تعویض سرنگ و سرسوزن می‌باشند

مطالعه انجام شده توسط *Hemir* و همکارنش در ایالت متحده آمریکا بر روی نمونه تصادفی از سرنگهای برگشتی به مراکز تعویض سرنگ، نشان داد که از سه ماه از شروع فعالیت برنامه تعویض و توزیع سرنگ، درصد سرنگهای آلوده برگشتی حدود یک سوم کاهش پیدا کرده است [۳۶].

مطالعه دیگری در شهر نیویورک بصورت کهورت آینده‌نگر توسط *Des Jarlais* و همکارانش انجام گردید، در این مطالعه افرادی که در برنامه تعویض سرنگ شرکت می‌کردند با افرادی که در این برنامه شرکت نمی‌کردند مورد مقایسه قرار گرفتند. نتایج نهایی مطالعه نشان داد برای افرادی که در برنامه شرکت نمی‌کنند، نسبت خطر(*Hazard Ratio*)برای بروز اچ آی وی ۳/۳۵ می‌باشد(*CI*= ۱/۳-۸/۶۵ ٪۹۵) [۳۷].

مطالعه دیگری که توسط*Hurley* و همکارانش در ۸۱ شهر از کشورهای مختلف دنیا بصورت اکولوژیکی انجام گردید؛ نشان داد که شیوع سرمی اچ آی وی در شهرهای بدون برنامه تعویض سرنگ حدود ۶٪ افزایش یافته و میانگین تغییرات سرمی در این شهرها حدود ۱۱ درصد بیشتراز شهرهایی است که برنامه تعویض سرنگ انجام می‌شود(*CI*= ۳/۳-۱۸/۵ ٪۹۵)[۳۸].

در مطالعه دیگری که در سال ۲۰۰۰بر روی ۲۳۰۴ معتاد تزریقی در ۵ شهر آمریکا توسط *Monteroso* انجام گردید نشان که برنامه تعویض سرنگ باعث کاهش وضعیت اچ آی وی می‌شود، ولی این کاهش از نظر آماری معنی‌دار نیست [۳۹] .

مطالعاتی که پیامد مورد بررسی بروز اچ ای ی بوده ونشان دهنده نتایج منفی می باشند

مطالعه توسط *Brenuae* و همکارنش بصورت مورد –شاهد لانه گزیده در سال۲۰۰۶ انجام گردید؛ در این مطالعه که دو گروه،شرکت کننده در برنامه تعویض سرنگ با گروهی که در این برنامه شرکت نمی‌کنند مورد بررسی قرار گرفتند و پیامد که در این دو گروه مقایسه گردید بروز *HIV* بوده است. نتایج این مطالعه نشان داد (*OR*= ۴/۴و۶/۵-۱/۳ =*CI*۹۵٪) یعنی خطر ابتلاء به اچ آی وی در گروه که در برنامه شرکت می‌کردند ۴ برابر افرادی است که در این برنامه شرکت نمی‌کردند [۴۰].

در مطالعه که توسط *Strethea* در سال ۲۰۰۸ در کانادا بر روی ۱۰۰۶مصرف کننده تزریقی انجام شد، نشان داد که افرادی که به صورت مستمر در برنامه تعویض سرنگ شرکت می‌کنند بیشتر احتمال دارد که از نظر اچ آی وی مثبت باشند [۳۱].

در مطالعه دیگری که بصورت کهورت آینده‌نگر توسط *Dwyer* برروی ۱۵۹۹ معتاد تزریقی مواد انجام گردید در این مطالعه که گروهی از مصرف کنندگان تزریقی مواد ۲۲ماه پیگیری شدند نشان داد که شرکت در برنامه تعویض با خطر ابتلا به اچ ای و وی همراه است(۳/۲-۱/۵ =*CI*۹۵٪) [۴۱].

Schecnnter و همکارانش نیز در مطالعه در سال۲۰۰۹ بصورت آینده‌نگر به بررسی اثربخشی برنامه تعویض پرداختند. در این مطالعه ۷۰۰ مصرف کننده تزریقی مواد برای ۱۵ ماه پیگیری شدند و در پایان افرادی که بصورت منظم در برنامه تعویض شرکت نمودند با افرادی که بندرت شرکت می‌کردند مورد مقایسه قرار گرفتند.آنالیز آماری مطالعات نشان داد که دو گروه از نظر بروز اچ آی وی اختلاف آماری معنی داری ندارند [۴۲].

مطالعاتی که پیامد مورد بررسی، تغییر رفتار مرتبط با تزریق بوده و نشان دهنده نتایج مثبت هستند

بیشترین شواهد اثربخشی برنامه های سرنگ و سوزن با تغییر در رفتارهای پرخطر تزریق مرتبط است.

مطالعه ای در سال ۲۰۰۰ توسط *Monterrso* وهمکارانش در ۵ شهر مختلف آمریکا انجام گردید. در این مطالعه ۲۰۳۶ مصرف‌کننده تزریقی مواد که در برنامه تعویض سرنگ شرکت می‌کردند با افرادی که در این برنامه شرکت نمی‌کردند بعد از ۸ ماه پیگیری از نظر تزریق مشترک مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نهایی نشان داد که شرکت در برنامه بطور معنی‌داری باعث کاهش تزریق مشترک می‌گردد(۳/۶۵-۱/۳ =*CI*۹۵٪)[۳۹].

در سال۲۰۰۶ مطالعه‌ای توسط *Power* وهمکارانش با هدف ارزیابی برنامه تعویض سرنگ انجام گردید.در این مطالعه شاخص مورد بررسی رفتارهای مرتبط با تزریق بوده است. نتایج مطالعه نشان داد که شرکت در این برنامه باعث کاهش رفتارهای پرخطر مرتبط با تزریق از جمله قرض دادن و قرض گرفتن سرنگ می‌شود و این کاهش از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد [۴۳].

Bluthen در سال ۲۰۰۷ به ارزیابی برنامه توزیع سرنگ پرداخته است. این مطالعه که بصورت کهورت انجام شده است و پیامد مورد بررسی تزریق مشترک بوده است، نشان داد که شرکت در برنامه تأثیر مستقیم بر کاهش تزریق مشترک داشته است(۵/۶۵-۲/۳ =*CI*۹۵٪) [۴۴].

مطالعاتی که پیامد مورد بررسی،تغییر رفتار مرتبط با تزریق می‌باشد ونشاندهنده نتایج منفی می‌باشند

مطالعه ای توسط *Klee* و همکارانش بر روی ۲۱۱۷معتاد تزریقی در سال ۲۰۰۶انجام گردید. در این مطالعه افراد براساس شرکت در برنامه تعویض سرنگ به دو گروه تقسیم شدند و قرض دادن سرنگ در دو گروه مقایسه گردید. نتایج نهایی نشان داد که شرکت در برنامه تعویض سرنگ ارتباط مستقیم با قرض دادن سرنگ دارد واز نظر آماری معنی دار بوده است(۸/۴۵-۰/۳ =*CI*۹۵٪و ۲/۶۸=*OR*) [۴۵].

Vanamidjan در مطالعه که در شهر آمستردام هلند انجام داد، نشان داد که ارتباط معکوسی بین شرکت در برنامه توزیع سرنگ و قرض گرفتن سرنگ وجود دارد در آنالیز چندمتغیره بعد از کنترل عوامل مخدوش کننده این رابطه تأیید گردید [۴۶].

مطالعات مدل‌سازی برای برآورد اثربخشی برنامه توزیع سرنگ و سرسوزن :

در مطالعه ای که در سال ۲۰۱۱ توسط *Brogly* و همکارانش در کانادا با استفاده از مدل‌سازی انجام شد، موارد بروز *HIV* در گروه که در برنامه شرکت نمی‌کنند ۳۳ مورد در ۱۰۰ نفر و در گروه که تحت پوشش برنامه می‌باشند ۷ مورد در ۱۰۰نفر مصرف کننده تزریقی برآورد گردید و درنهایت اثربخشی برنامه در بروز *HIV* حدود ۷۵ درصد (حدود اطمینان ۹۲-۵۰) گزارش گردید [۴۷]. مطالعه توسط ویکرمن و همکارانش در سال ۲۰۰۲ برای بررسی تأثیر این برنامه پیشگیری از *HIV* در یکی از شهرهای بلاروس انجام گردید. در این مطالعه، داده‌های مربوط به رفتارهای پرخطر در مصرف‌کنندگان تزریقی مواد در دو بازه زمانی جمع‌آوری گردید، مشخص گردید که بطور کلی این برنامه می‌تواند ۶۰-۵۰ درصد، از بروز *HIV* در سال پیشگیری کند. همچنین نتایج این مطالعه نشان‌دهنده نه تنها اثربخشی برنامه توزیع سرنگ و سرسوزن بر بروز *HIV* می‌باشد بلکه این برنامه هزینه- اثربخش می‌باشد [۳۴]. ویکرمن و همکارانش یک مدل ریاضی برای کاوش رابطه بین شیوع اندمیک *HIV* در جمعیت مصرف‌کنندگان تزریقی مواد و پوشش توزیع سرنگ بر اساس داده‌های به دست آمده از کشور انگلستان و بلاروس طراحی کرده‌اند. نتایج مدل‌سازی انجام شده حاکی از آن است که گرچه نتایج از وجود یک پوشش هدف جهانی حمایت نمی‌کند، برای کاهش قابل توجه شیوع *HIV* در جمعیت مصرف‌کنندگان تزریقی مواد باید برنامه های سرنگ و سوزن به آستانه های پوشش مشخصی برای توزیع سرنگ دست یابند، برای مثال، برای کاهش شیوع اچ آی وی در مصرف کنندگان تزریقی مواد شهر لندن به زیر ۱٪، پوشش توزیع سرنگ باید به ۲۷٪ افزایش یابد (۳۳).

جمع بندی مطالعات:

اختلاف نظرهای ذکر شده در مورد اثربخشی برنامه توزیع و تعویض سرنگ در کشورهای مختلف وجود دارد که این اختلاف نظر می‌تواند ناشی از طراحی و نوع مطالعه انجام شده یا ناشی از روش‌های نمونه گیری و انتخاب افراد باشد [۱۶]. برخی مطالعات از نمونه‌های در دسترس استفاده شده است، در حالی که در برخی مطالعات از روش‌های نمونه گیری پنهان (*RDS*۴) استفاده کرده‌اند. علت دیگر هتروژنسیتی نتایج می‌تواند روش‌های مختلف و اجرای متفاوت برنامه باشد، در برخی کشورها از مانند کشور امریکا و برزیل و برخی کشورهای اروپایی برنامه به صورت تعویض سرنگ صورت می‌گیرد و در

برخی کشورها از جمله استرالیا و چین به صورت توزیع سرنگ و سرسوزن انجام می‌گردد . اگر چه مطالعات متعددی مرتبط با اثربخشی برنامه توزیع سرنگ و سرسوزن از نظر رفتارهای پرخطر وجود دارد اما مطالعات محدودی با استفاده از مدل‌های ریاضی به برآورد اثربخشی برنامه توزیع سرنگ و سوزن از نظر بروز *HIV* در دنیا پرداخته اند که نشان دهند این برنامه چقدر از بروز *HIV* پیشگیری می‌کند. همچنین نتایج متناقض در مطالعات کشورهای مختلف موجب شد که در بسیاری از کشورها با شیوع مختلف *HIV*، به مطالعات اثربخشی این برنامه بپردازند تا با دید مناسب‌تر و برآورد دقیق‌تر نسبت به راه اندازی برنامه‌ها در کشورشان تصمیم بگیرند.

تعاریف واژه ها یا مخفف هایی که باید توضیح داده شوند:

مصرف کنندگان تزریقی مواد:

تعریف نظری (علمی)

افرادی که مواد مخدر را به صورت تزریقی مصرف می کنند.

تعریف کاربردی (عملی):

بر اساس پرسش نامه رفتار زیستی و پاسخ به پرسش "آیا تا کنون تزریق مواد مخدر داشته اید" سنجیده خواهد شد.

هزینه اثربخشی:

تعریف نظری (علمی)

[4] *Respond driven sampling*

این روش شبیه به روش تحلیل هزینه – فایده است با این تفاوت که در این روش فواید در قالب پول بیان نمی‌شوند، بلکه در قالب نتایج به‌دست آمده یعنی تعداد زندگی‌های نجات یافته و یا تعداد روزهای سلامت بیان می‌شوند.

تعریف کاربردی (عملی):

آنالیز اثربخشی با استفاده از مدل های ریاضی ویلسون انجام خواهد شد.

فهرست منابعی که در بررسی متون استفاده شده است (ونکور) :

هدف اصلی طرح :

تعیین هزینه- اثربخشی برنامه توزیع سرنگ رایگان در مصرف کنندگان تزریقی مواد بر میزان بروز HIV در شهرستان ساوه

اهداف ویژه طرح

۱- تعیین فراوانی رفتارهای مرتبط با تزریق پرخطر با استفاده از خودگزارش دهی در مصرف کنندگان تزریق مواد تحت پوشش برنامه توزیع سرنگ رایگان و گروه شاهد

۲-تعیین فراوانی رفتارهای پرخطر جنسی با از استفاده خودگزارش دهی در مصرف کنندگان تزریق مواد تحت پوشش برنامه توزیع سرنگ رایگان و گروه شاهد

4-تعیین اثربخشی برنامه سرنگ و سوزن بر رفتارهای جنسی پرخطر

۵- تعیین اثربخشی برنامه سرنگ و سوزن برحسب بروز یا انتقال بیماری اچ آی وی

۶- تعیین پارمترهای موثر بر اثربخشی برنامه توزیع سرنگ و سرسوزن با آنالیز حساسیت

فرضیات یا سوالات پژوهش (باتوجه به اهداف طرح) :

۱- فراوانی رفتارهای مرتبط با تزریق پرخطر با استفاده از خودگزارش دهی در مصرف کنندگان تزریق مواد تحت پوشش برنامه توزیع سرنگ رایگان و گروه شاهد چقدر است؟

۲- فراوانی رفتارهای پرخطر جنسی با از استفاده خودگزارش دهی در مصرف کنندگان تزریق مواد تحت پوشش برنامه توزیع سرنگ رایگان و گروه شاهد چقدر است؟

4- برنامه سرنگ و سوزن بر رفتارهای جنسی پرخطر اثر بخش است!

۵- برنامه سرنگ و سوزن بر میزان بروز یا انتقال بیماری اچ آی وی اثر بخش است!

۶- پارمترهای موثر بر اثربخشی برنامه توزیع سرنگ و سرسوزن با آنالیز حساسیت کدامند؟

نوع مطالعه

مطالعه از نوع ارزشیابی برنامه با استفاده از مدلسازی می‌باشد که برای بدست آوردن پارامترهای مدل، مطالعه پیمایشی[5] در شهرستان ساوه طراحی خواهد شد.

جامعه هدف:

در این مطالعه، کسانی که مواد را تزریق می‌کنند (مصرف‌کنندگان تزریقی مواد) در شهرستان ساوه به عنوان جامعه هدف در نظرگرفته خواهد شد.

جامعه آماری:

۱-مصرف‌کنندگان تزریقی مواد که تحت پوشش برنامه توزیع سرنگ و سرسوزن بوده‌اند (گروه مداخله).

۲-مصرف‌کنندگان تزریقی مواد که تحت پوشش برنامه نبوده‌اند و از طریق نمونه گیری گلوله برفی در سطح جامعه انتخاب شده اند (گروه مقایسه).

جدول متغیرها :

ردیف	نام متغیر	نقش متغیر	نوع متغیر	تعریف عملی متغیر	مقیاس
۱	سن	زمینه‌ای	کمی-پیوسته	سال‌هایی که از تولد فرد می‌گذرد	سال
۲	جنس	زمینه‌ای	کیفی-اسمی	جنسیت یا فنوتیپ افراد شرکت‌کننده	مرد-زن
۳	تعداد سال‌های تحصیل	زمینه‌ای	کمی-گسسته	تعداد سال‌های تحصیل تکمیل‌شده توسط فرد	سال
۴	منبع درامد	زمینه‌ای	کیفی- اسمی	منبعی که فرد شرکت‌کننده برای امرارمعاش دارد.	شغل تمام‌وقت یا دائمی، شغل نیمه‌وقت یا موقتی، حمایت مالی خانواده

[6] *Survey*

ردیف	نام متغیر	نقش متغیر	نوع متغیر	تعریف عملی متغیر	مقیاس
۵	بیشترین نوع ماده مصرفی	مستقل	کیفی-اسمی	بیشترین نوع ماده مخدری که در ماه گذشته استفاده کرده است.	حشیش- هرویین-...
۶	سن شروع مصرف مواد مخدر	مستقل	کمی-پیوسته	سنی که برای اولین بار از مواد مخدر استفاده نموده است.	سال
۷	سن شروع تزریق	مستقل	کمی- پیوسته	سنی که فرد برای اولین بار مواد مخدر تزریق کرده است.	سال
۸	دفعات تزریق	مستقل	کمی-گسسته	تعداد تزریق مواد مخدر در روز طی ماه گذشته	تعداد
۹	وضعیت *HCV*	وابسته	کیفی-اسمی	وضعیت فرد ازنظر *HCV* بر اساس تست سریع سرولوژیک (*HCV-Antibody*)	مثبت- منفی
۱۰	تزریق مشترک	مستقل	کیفی- اسمی	استفاده از سرنگ مصرف فرد دیگری در ماه گذشته بر اساس اظهارات فرد	بله- خیر
۱۱	دفعات تزریق مشترک	مستقل	کمی- گسسته	در ماه گذشته چند بار از سرنگ مشترک با دیگران استفاده نموده است.	تعداد
۱۲	قرض دادن سرنگ	مستقل	کیفی-اسمی	دادن سرنگ مصرف‌شده خود به فرد دیگری در ماه گذشته	بله- خیر
۱۳	قرض گرفتن سرنگ	مستقل	کیفی-اسمی	گرفتن سرنگ مصرف‌شده از فرد دیگری در ماه گذشته	بله- خیر
۱۴	منبع دریافت سرنگ	مستقل	کیفی-اسمی	منبع دریافت سرنگ استریل در ماه گذشته	مراکز کاهش آسیب- گروه سیار-داروخانه- دوستان-فروشندگان-
۱۵	سابقه زندانی شدن	مستقل	کیفی-اسمی	سابقه هرگونه زندانی یا بازداشت موقت که حداقل یک هفته طول کشیده است.	بله- خیر
۱۶	تعداد شرکای تزریقی	مستقل	کمی- گسسته	دریک ماه گذشته در جلساتی که تزریق مشترک انجام داده، بیشترین و کمترین تعداد شرکای تزریقی که در یک جلسه چند نفر بوده‌اند.	تعداد
۱۷	دفعات استفاده مشترک از وسایل آماده‌سازی مواد	مستقل	کمی- گسسته	دریک ماه گذشته چند بار از وسایل مشترک (ملاقه، قاشق، آب، فیلتر و رگ‌بند) برای تهیه و آماده‌سازی استفاده کرده است	تعداد
۱۸	دسترسی به برنامه سرنگ و سوزن	مستقل	کیفی- اسمی	دریافت حداقل یک‌بار سرنگ و سوزن نو از مراکز گذری یا تیم‌های سیاری	بلی - خیر
۱۹	داشتن رابطه جنسی	مستقل	کیفی- اسمی	داشتن هرگونه رابطه جنسی منجر به دخول از واژن یا مقعد	بلی - خیر
۲۰	داشتن رابطه جنسی محافظت نشده	مستقل	کیفی- اسمی	داشتن هرگونه رابطه جنسی منجر به دخول از واژن یا مقعد بدون استفاده از کاندوم	بلی - خیر
۲۱	تعداد شرکای جنسی	مستقل	کمی- گسسته	تعداد افرادی که در یک ماه گذشته با فرد رابطه جنسی منجر به دخول از واژن یا مقعد داشته‌اند.	تعداد
۲۲	تعداد رابطه جنسی	مستقل	کمی- گسسته	تعداد دفعات برقراری رابطه جنسی منجر به دخول از واژن یا مقعد در یک ماه گذشته	تعداد

روش محاسبه حجم نمونه و تعدادآن:

تعداد نمونه مورد نیاز با استفاده از فرمول ۱ و با درنظر گرفتن حدود اطمینان ۹۵ درصد، قدرت مطالعه برابر ۸۰ و شیوع رفتار تزریق مشترک ۱۳درصد در گروه تحت پوشش برنامه($P1$) و ۳۲درصد درگروه شاهد($P2$)بدست آمد.

$$n' = \frac{\left(z_{\alpha/2}\sqrt{2\bar{P}\bar{Q}} + z_{\beta}\sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2}\right)^2}{(P_2 - P_1)^2} \qquad (۱)$$

$\bar{P}$ = متوسط نسبت مورد وشاهدهایی که تزریق مشترک داشتند.

با توجه به مقادیر فوق ، حداقل تعداد نمونه مورد نیاز ۱۶۰ برآورد گردید. با توجه به ریزش احتمالی۲۵ درصد، ۲۰۰ نفر برای هر گروه جهت شرکت در مطالعه انتخاب شد.

روش نمونه گیری:

مراکز کاهش آسیب در شهر ساوه که در آن برنامه سرنگ و سوزن ارائه می‌شود به عنوان چارچوب نمونه گیری انتخاب خواهند شد. بر اساس قابلیت اجرا، تعداد مراجعین، دسترسی خوب و تمایل گروه هدف به مراجعه به مرکز و نهایتاً تمایل مدیریت و پرسنل مرکز به همکاری در پروژه، دومرکزکاهش آسیب جهت نمونه‌گیری انتخاب خواهند شد. نمونه‌گیری شرکت‌کنندگان در مطالعه در دو مرحله انجام خواهد شد.

مرحله۱: نمونه گیری از مصرف کنندگان تزریقی مواد تحت پوشش برنامه سرنگ و سوزن:

بعد از انتخاب مراکز کاهش آسیب؛ از بین مصرف‌کنندگان تزریقی مراجعه کننده به مراکز؛ افرادی که دارای معیار شرکت در مطالعه بودند، وارد مطالعه خواهند شد. سپس با روش مصاحبه فردی و با استفاده از پرسشنامه رفتاری، مشخصات

دموگرافیک و رفتارهای جنسی و تزریقی آن‌ها ثبت خواهد شد (مراجعه اول). در پایان هرمصاحبه مشوق فرد شرکت کننده توسط پرسشگر به صورت نقدی پرداخت خواهد شد که مبلغ این مشوق ۷۰۰۰تومان در نظر گرفته خواهد شد.

مرحله۲: نمونه‌گیری از مصرف‌کنندگان تزریق مواد در جامعه (افرادی که در برنامه شرکت نمی‌کنند)

برای بررسی رفتارهای پرخطر در مصرف کنندگان تزریق مواد مخدر در جامعه از روش نمونه گیری گلوله برفی استفاده گردید.

روش اجرا

برای انتخاب افراد با روش نمونه گیری پنهان، ابتدا مطالعه ارزیابی۶ مقدماتی انجام خواهد شد. این ارزیابی مقدماتی در شناسایی سرخوشه های(*seed*) مناسب و تعیین مشوق مؤثر بود. بعد از انجام این ارزیابی، ابتدا ۱۲ فرد واجد شرایط به عنوان سرخوشه انتخاب خواهند شد. برای انتخاب سرخوشه‌ها، از گروه‌های مختلف سنی و اقتصادی (براساس درآمد و محل زندگی) استفاده خواهد شد. از افراد خواسته شد حداکثر ۳ نفر از دوستان خود را جهت شرکت در مطالعه معرفی کنند. در مراحل بعد از افراد معرفی شده درخواست می شود تا سایر دوستان خود را جهت شرکت در مطالعه به پژوهشگر معرفی نمایند. این کار تا رسیدن به تعداد ۲۱۰ نفر ادامه خواهد یافت. درپایان هرمصاحبه علاوه بر مشوق ابتدایی به مبلغ ۷۰۰۰ تومان، برای مصرف‌کننده‌های تزریقی شرکت‌کننده درمطالعه مبلغی به عنوان مشوق دوم معادل۵۰۰۰ تومان در نظر گرفته خواهد که پس ازمراجعه فرد معرفی شده، به وی پرداخت می‌گردید.

[7] *formative Assessment*

مشخصات ابزار جمع آوری اطلاعات و نحوه جمع آوری آن:

الف: ابزار مورد استفاده شامل پرسشنامه‌ای بود که توسط محقق طراحی و تدوین گردید. این پرسشنامه شامل اطلاعات عمومی، اطلاعات رفتاری مانند اطلاعات در مورد روابط جنسی و رفتارهای مرتبط با تزریق می‌باشد. به منظور تدوین و طراحی این پرسشنامه از پرسشنامه‌های زیر استفاده گردید:

۱-پرسشنامه استاندارد مطالعه زیستی- رفتاری مصرف‌کنندگان تزریقی که درسال ۱۳۸۹ و ۱۳۹۲برای ارزیابی کشوری رفتارهای پرخطردر مصرف کنندگان تزریقی مورد استفاده قرار گرفته است(۲۲).

۲- پرسشنامه مطالعه زیستی -رفتاری مصرف‌کنندگان تزریقی مواد در فولاد شهر اصفهان در سال ۱۳۸۴ (۲۳).

اعتبار صوری توسط ۸ نفر از متخصصین حوزه‌های مختلف (از جمله متخصصین حوزه کاهش آسیب، روانپزشک ، متخصصین آموزش بهداشت و اپیدمیولوژی) مورد بررسی قرار گرفت. در مورد انطباق و تناسب سؤالات با شخصیت پاسخ‌دهندگان، جذاب بودن و نحوه نگارش سؤالات، توالی منطقی سؤالات، چاپ مناسب و مقدمه گویا و مختصر پرسشنامه نظر دادند. جهت تعیین روایی محتوی، متوسط شاخص روایی محتوای۷ (S-CVI/Ave0000000000000000000000) پرسشنامه محاسبه گردید ، نتایج نشان داد که سوالات از روایی مطلوب برخوردار بودند. متوسط شاخص روایی محتوای پرسشنامه برای کل سوالات۰/۸۹ بود. پایایی پرسشنامه از طریق پایلوت بر روی ۲۵ نفر در یکی از مراکز کاهش آسیب شهر کرمانشاه، از طریق آزمون-آزمون مجدد مورد بررسی قرار گرفت و همبستگی داخل خوشه‌ای در حد قابل قبول(۰/۷۸)محاسبه گردید.

روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

تجزیه و تحلیل داده‌ها در سه مرحله انجام خواهد گرفت.

مرحله اول: آنالیز داده‌های پیمایش۸جهت محاسبه فراونی و نسبت رفتارهای پرخطر در دو گروه (مداخله و شاهد)

---

[8]*Scale- Content Validity Index / Average (S-CVI/Ave)*

[8] *Survey*

مرحله دوم:بررسی صحت و درستی خود-اظهاری رفتار پرخطر(تزریق با سرنگ مشترک)

مرحله سوم: آنالیز اثربخشی برنامه بر اساس مدل ارائه شده

آنالیزدادهای پیمایش

برای برآورد فراوانی و نسبت رفتارهای پرخطرو پارامترهای مورد نظر در مصرف‌کنندگان تزریقی مواد از آنالیزهای توصیفی مانند فراونی نسبی استفاده می شود. همچنین از میانگین و انحراف معیار برای متغیرهای کمی استفاده خواهد شد. مقایسه گروه‌های مداخله و شاهد از نظر متغیرهای دموگرافی و رفتارهای پرخطر از طریق آزمونهای کای اسکور و درصورت نیاز با استفاده از تست دقیق فیشر انجام خواهد شد. برای انجام کلیه آنالیزها *STATA* نسخه ۱۲ مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

آنالیز اثربخشی برنامه بر اساس مدل ارائه شده

برای تعیین اثربخشی برنامه توزیع سرنگ و سرسوزن براساس شاخص *HIV Avert*، از مدلسازی استفاده شد.این شاخص موارد پیشگیری شده از بروز *HIV* (*HIV Avert*) یا انتقال بیماری به دلیل تغییر رفتار را نشان می‌دهد.

برای محاسبه تعداد موارد پیش‌بینی شده *HIV* یا موارد انتقال اچ آی وی دریک سال بعد از مدل ریاضی استاتیک[۹] که توسط ویلسون و همکارانش طراحی گردید(فرمول ۳) استفاده شد که جزییات و معادلات آن در ادامه بیان می گردد.

$$I = \frac{Nnsq\delta\beta(1-\rho \times \epsilon)}{m^2}\sum_{r=1}^{m-1}\binom{m}{r}p^r(1-p)^{m-r}\frac{rm-r^2}{r+1} \qquad (۳)$$

[13] *Static*

جدول۳-۱: پارامترهای مورد استفاده درمد شامل موارد زیر می‌باشد:

I	**بروز سالانه اچ‌آی‌وی در مصرف‌کنندگان تزریقی مواد**
S	نسبتی از مصرف‌کنندگان تزریقی که دارای تزریق مشترک با دیگران هستند
ρ	فراوانی تمیز کردن سرنگ آلوده قبل از استفاده مجدد سرنگ
ε	کارایی تمیز کردن و شستشو سرنگ در از بین بردن ویروس
P	شیوع عفونت *HIV* در معتادان تزریقی
β	احتمال انتقال عفونت *HIV* از طریق تزریق با سوزن و سرنگ آلوده
q	درصدی از تزریقاتی که به صورت مشترک انجام می‌شود
m	میانگین تعداد شرکای تزریق در هر جلسه
n	تعدادتزریقات در سال
N	تعداد مصرف کنندگان تزریقی

جزییات پارامترهای استفاده شده در مدل

بطور کلی پارامترهای بیان شده در مدل به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند:

پارامترهای بیولوژیکی

پارامترهای رفتارهای پرخطر *(Behavioral Parameters)*

پارامترهای بیولوژیکی: شامل احتمال انتقال عفونت از طریق سرنگ آلوده و کارایی شستشو سرنگ در حذف ویروس می‌باشد که از طریق بررسی متون منتشر شده و مرور ساختارمند بدست آمدند. در ادامه مقادیر حداقل و حداکثر هر پارامتر و منابع استفاده شده برای هر کدام از پارامترهای بیولوژیکی ذکر شده است.

۱: احتمال انتقال عفونت از طریق سرنگ آلوده به ویروس (β)

این پارامتر نشان‌دهنده احتمال عفونی شدن فرد سالم از طریق سرنگ مشترک وآلوده می باشد. به‌عبارتی نشان می‌دهد که احتمال انتقال عفونت اچ آی وی از طریق سرنگ آلوده چقدر است؟ مطالعات مختلف نشان می‌دهند این پارامتر از عوامل مهم بروز و شیوع *HIV* می‌باشد. جدول ۳-۲، احتمال انتقال *HIV* از طریق سرنگ آلوده، بدست آمده از منابع مختلف را نشان می دهد.

۲: کارایی و اثربخشی تمیز کردن سرنگ درحذف ویروس *HIV*(ε)

برای محاسبه بروز اچ‌آی‌وی در مصرف‌کنندگان تزریقی مواد علاوه بر احتمال انتقال *HIV* از طریق سرنگ آلوده، کارایی شستشو سرنگ در از بین بردن ویروس، از پارامترهای مهم و تأثیرگذار بیولوژیکی محسوب می‌شود. جدول ۳-۳ کارآیی و اثربخشی تمیز کردن سرنگ در از بین بردن ویروس، بدست آمده ازمنابع مختلف را نشان می‌دهد.

جدول ۳-۲: احتمال انتقال اچ‌آی‌وی از طریق سرنگ آلوده بر اساس مطالعات قبلی

ردیف	احتمال انتقال *HIV* از سرنگ آلوده			منبع
	کمترین مقدار	برآورد نقطه‌ای	بیشترین مقدار	
۱	۰/۰۰۲۹	۰/۰۱	۰/۰۱۴۱	*Hudgens*(۴۵)
۲	-*	۰/۰۰۸	-	*Hudgens*(۵۲)
۳	-	۰/۰۱	-	*Grassly(78)*

۴	–	۰/۰۰۵	–	(۴۵)*Kaplan*
۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۶	۰/۰۱	(۷۸)*Greenhalgh*
۶	۰/۰۰۶	–	۰/۰۲	(۷۹)*Baggaley*

موارد خالی به علت عدم ذکر مقادیر در مطالعه موردنظر می باشد.

جدول ۳-۳: کارایی تمیز کردن سرنگ آلوده درحذف ویروس *HIV* بر اساس مطالعات قبلی

ردیف	ویروس	کارآیی تمیز کردن سرنگ آلوده براز بین بردن		منبع
		کمترین مقدار(درصد)	بیشترین مقدار (درصد)	
۱		۵۵	۷۸	(۸۰)*Weinstein*
۲		۷۰	۸۰	(۸۱)*Abdala*
۳		۳۷	۶۷	(۵۵)*Vickerman*

پارامترهای رفتارهای پرخطر (Behavioral Parameters)

این پارامترها که رفتارهای پرخطر مرتبط با تزریق را نشان می‌دهند از طریق داده‌های پیمایش محاسبه شده‌اند؛ شامل:

۱- متوسط تعداد شرکای تزریقی در سال(m) :برابر است با میانگین افراد مصرف‌کننده تزریقی در هر پاتوق برای انجام تزریق مشترک؛

۲- درصد تمیز و استریل کردن سرنگ مصرفی توسط مصرف‌کنندگان تزریقی مواد(ε): نسبتی ازمصرف کنندگان تزریقی مواد که قبل از استفاده مجدد از سرنگ مصرفی دیگران، اقدام به تمیز کردن و شسشوی سرنگ می‌کنند؛

۳-تعداد تزریقات در سال برای مصرف‌کننده تزریقی مواد (n)؛

۴- درصدی از تزریقات که به صورت مشترک انجام می‌شود (q)؛

۵- نسبت یا درصدی از مصرف کنندگان تزریقی که تزریق مشترک دارند (S).

محاسبه بروز سالانه HIV

با استفاده از فرمول ۳ و بر اساس پارامترهای بیان شده، تعداد موارد پیش‌بینی شده یا بروز HIV بر اثر تزریق مشترک برای دو گروه (گروه که در برنامه توزیع سرنگ شرکت می‌کنند و گروهی که در برنامه شرکت نمی‌کنند) در یک سال آینده محاسبه گردید.

محاسبه اثربخشی برنامه توزیع سرنگ و سرسوزن

در نهایت ،برای برآورد اثربخشی برنامه از نظر بروز بیماری یا انتقال بیماری از فرمول ۴ و محاسبه کاهش خطر۱۰ یا کارایی۱۱استفاده گردید.

$$\text{کارایی برنامه} = 1 - \frac{I(SP)}{I(NP)} \qquad (۴)$$

$I(SP)$: میزان بروزسالانه HIV در گروه مواجهه یافته

[11] *Risk Relative Reduction*

I(NP): میزان بروز سالانه *HIV* در گروه مواجهه نیافته

محاسبه حدود اطمینان برای اثربخشی برنامه

اثربخشی برنامه و محاسبه پیامد مورد نظر از مدل بیان شده (فرمول۳) بدست آمده است. این مدل برای برآورد بروز مورد انتظار، به مقادیر ثابت هرکدام از پارامترها نیاز دارد. با توجه به اینکه، در مطالعه حاضر، نتایج خروجی به دلیل عدم قطعیت در متغیرهای ورودی ثابت نیستند به همین دلیل لازم است که برای خروجی حدود اطمینان در سطح قابل قبولی محاسبه گردد. یکی از روشهای پیشنهادی روش شبیه‌سازی مونت کارلو می‌باشد. این روش به تحلیل تصادفی مکرر از توابع توزیع احتمالی می‌پردازد و در نهایت در حدود صدها یا هزاران نتیجه خروجی ایجاد می‌شود. در این روش در هر بار، ورودی‌ها مقدار تصادفی به خود می‌گیرند و نتایج آن ثبت می‌شود و در نهایت به محاسبه میانگین و دامنه‌ای که نشان دهنده‌ی عدم قطعیت است، می پردازد. در این مطالعه برای برآورد بروز *HIV* واثربخشی برنامه از پارامترهایی با توزیعات مختلف استفاده شده است. برای متغیرهایی که از داده‌های پیمایش بدست آمده با استفاده از نرم افزار *Easyfit* توزیع مناسب و پارامترهای متناسب با آن توزیع مشخص شد وبرای سایر متغیرها، با استفاده از بررسی متون، توزیع منطقی درنظر گرفته شد. مثلاً برای پارامتر شیوع اچ‌آی‌وی، توزیع بتا (با توجه به نسبت بودن آن) و برای پارامتر، کارآیی شستشوی سرنگ در حذف ویروس، توزیع یکنواخت (بر اساس بررسی متون) در نظر گرفته شد. برای شبیه‌سازی مونت–کارلو نرم افزارهای مختلفی وجود دارد که در این تحقیق از نرم‌افزار*Ersatz* استفاده شد.

آنالیز حساسیت

هدف از این آنالیز، کمی کردن اثر دامنه تغییرات یک متغیر یا چند متغیر مستقل بر پیامد موردنظر می‌باشد. نتایج آنالیز حساسیت نشان می‌دهد که کدام متغیر یا پارامتر می‌تواند بیشترین تاثیر را بر پیامد مورد نظر داشته باشد.در این مطالعه، برای بررسی تأثیر هر کدام از متغیرها بر روی پیامد مورد نظر از آنالیز حساسیت یک سویه استفاده گردید. به این ترتیب که هر کدام از متغیرهای مورد نظر به اندازه یک انحراف معیار تغییر داده شدند و اثر آنها بر پیامد،مورد نظر موردبررسی

[12] *Efficacy*

قرارگرفت . نتایج این آنالیز با استفاده از نمودار تورنادو۱۲گزارش شد.کلیه این آنالیزها از طریق نرم افزار*Ersatz* انجام شد.

مفهوم ریاضی مدل ارائه شده

در این مدل با توجه به اینکه تزریق مشترک بصورت گروهی و چند نفره(دو نفره یا بیشتر) انجام می‌گیرد، فرض شده است احتمال وجود فرد عفونی در بین شرکای تزریقی فرد داری توزیع دوجمله‌ای می‌باشد (فرمول۵).

$$p(\text{وجودفرد عفونی درگروه تزریقی}) = \binom{m}{r} p_0{}^r \ (1-p_0)^{m-r} \qquad (۵)$$

r=تعدادفرد عفونی در پاتوق تزریق

با فرض اینکه در پاتوقهای تزریق، انتخاب شریک تزریقی به ترتیب تصادفی۱۳ انجام شود، قبل ازتزریق اولین فرد مبتلادر گروه ، بطور متوسط $\frac{m-r}{r+1}$ تزریق انجام می شود.یا به عبارتی دیگر به طور متوسط $\frac{rm-r^2}{r+1}$ تزریق با سرنگ آلوده بعد ازتزریق توسط فرد عفونی اتفاق می افتد.

همانطور که در جدول ۴-۳ مشخص می‌باشد، فرض کنید در یک گروه چهار نفره در پاتوق، یکی از آنها از نظر *HIV* مثبت باشد(*C* از نظر *HIV* مثبت می باشد). میانگین تزریقاتی که بعد از تزریق فرد عفونی انجام می‌شود برابر است با:

۳۶ تقسیم بر۲۴ یا به طور میانگین۱/۵ تزریق بعد از فرد عفونی انجام می‌شود.

[19]*Tornado Plot*

[13] *Random Order*

جدول ۳-۴: تعداد حالات ممکن برای تزریق مواد در پاتوق‌های تزریق

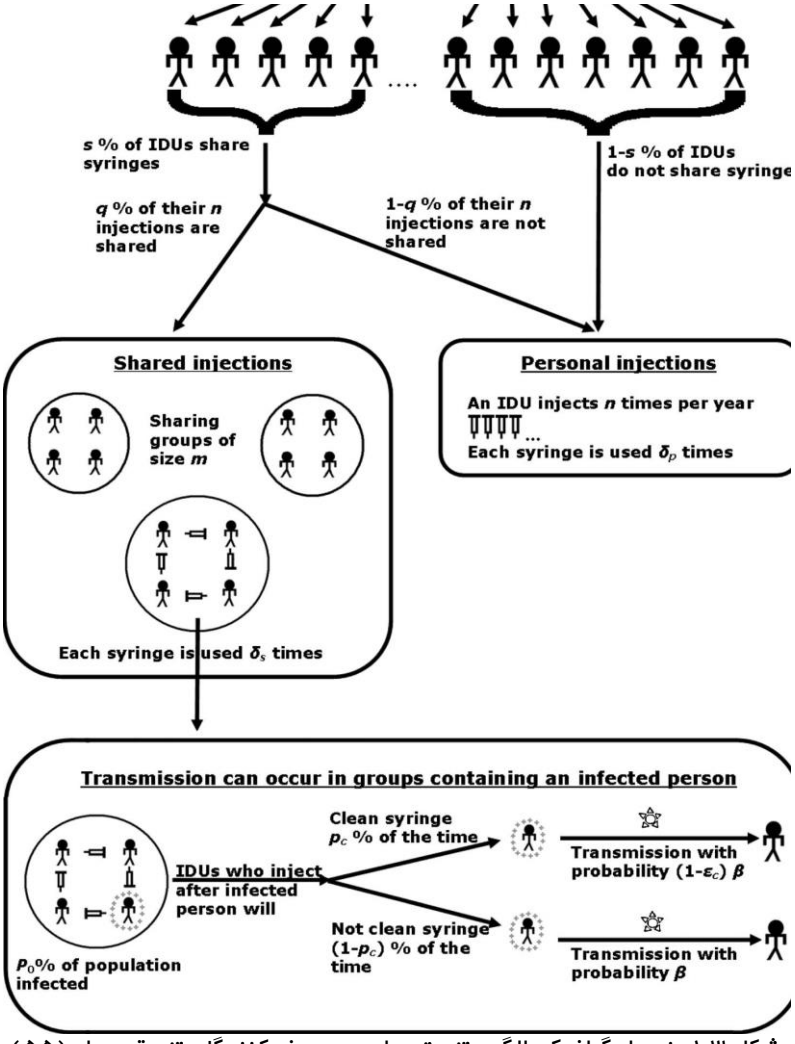
تعدادتزریقات قبل از فرد C	A	B	+C	D
۲	*A*	*B*	*C*	**D**
۱	*A*	*C*	*B*	**D**
۱	*A*	*C*	*D*	**B**
۳	*A*	*D*	*B*	**C**
۳	*A*	*B*	*D*	**C**
۲	*A*	*D*	*C*	**B**
۲	*B*	*A*	*C*	**D**
۳	*B*	*A*	*D*	**C**
۱	*B*	*C*	*A*	**D**
۲	*B*	*D*	*C*	**A**
۱	*B*	*C*	*D*	**A**
۳	*B*	*D*	*A*	**C**
۰	*C*	*A*	*B*	**D**
۰	*C*	*A*	*D*	**B**
۰	*C*	*B*	*A*	**D**
۰	*C*	*B*	*D*	**A**
۰	*C*	*D*	*A*	**B**
۰	*C*	*D*	*B*	**A**
۳	*D*	*A*	*B*	**C**
۲	*D*	*A*	*C*	**B**
۳	*D*	*B*	*A*	**C**
۲	*D*	*B*	*C*	**A**
۱	*D*	*C*	*A*	**B**
۱	*D*	*C*	*B*	**A**
۳۶	**جمع**			

در این مدل ، هر فرد مستعد با احتمال $1-\rho c\ \varepsilon c$ مبتلا به عفونت اچ آی‌وی می‌شود.

تعداد تزریقات مشترک در سال (*sharing event*)عبارت است از:

$$\text{تعدادتزریقات مشترک در سال} = \frac{Nnsq}{m} \qquad (۶)$$

در نهایت از ضرب معادلات بیان شده ،مدل نهایی انتقال یا بروز سالانه عفونت HIV محاسبه می گردد (فرمول ۳). در ادامه الگوی گرافیکی انتقال اچ ای در مصرف کنندگان تزریقی بیان شده است (شکل۳-۱).



شکل ۳-۱: نمودار گرافیکی الگوی تزریق مواد در مصرف کنندگان تزریقی مواد (۵۵)

ملاحظات اخلاقی :

-رضایت آگاهانه مصرف کنندگان تزریقی مواد جهت شرکت در مطالعه و استقلال کامل برای شرکت در مطالعه تحت هر شرایطی؛ و عدم شرکت در مطالعه تأثیری بر خدمات روتین گرفته شده، نداشته است.

۲-هماهنگی و موافقت با تمام ارگان‌های ذی‌ربط از جمله اداره پیشگیری و درمان سوءمصرف مواد، وزارت بهداشت جهت همکاری بیشتر این ارگان‌ها در طی مطالعه و همچنین نشر نتایج حاصله با موافقت این سازمان‌ها

۳-محرمانه نگه داشتن کامل اطلاعات افراد و انتشار بر اساس هماهنگی و موافقت با تمام ارگان‌های ذی‌ربط از جمله اداره پیشگیری و درمان سوءمصرف مواد، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

محدودیتهای اجرایی طرح وروش کاهش آنها :

احتمال عدم همکاری مصرف کنندگان تزریقی مواد در تکمیل پرسش نامه ها که این مشکل با استفاده از کارشناسان بهداشتی آموزش دیده حل خواهد شد.

در گروهی که در برنامه سرنگ و سوزن شرکت ندارند یعنی گروه شاهد ، پرسشگران از بین همکاران تیم های سیار درنظر گرفته خواهند شد.

پیش بینی کل زمان لازم برای اجرای کامل طرح به ماه :

جدول زمان بندی مراحل اجرای طرح زمان اجرا به ماه

ردیف	فعالیتهای اجرائی	زمان کل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴
	بررسی متون و مراحل اولیه طرح	۱ ماه	■																																	
	گردآوری داده ها	۵ ماه					■	■	■	■	■																									
	آنالیز داده ها	۲ ماه							■	■																										
	تدوین گزارش نهایی طرح	۴ ماه										■	■	■	■																					

توجه :

۱- زمان طراحی پیش نویس طرح و تکمیل این فرم جزو زمان اجرای طرح محسوب نمیشود.

۲- دریافت گزارشها با توجه به جدول گانت مصوب صورت میپذیرد. بنابر این لازم است مجری طرح زمان ارائه گزارشات طرح را در این جدول مشخص نماید.

۳- زمان شروع طرح بعد از تصویب آن، با هماهنگی مدیر اجرایی طرح و حوزه مدیریت امور پژوهشی و از هنگام تامین اعتبار در نظر گرفته میشود.

قسمت سوم – اطلاعات مربوط به هزینه‌ها

هزینه کارمندی (پرسنلی) باذکر مشخصات کامل و میزان اشتغال هرفرد و حق الزحمه آنها :

ردیف	نوع فعالیت	انجام دهنده فعالیت	تعداد افراد	کل ساعات کار در طول انجام طرح	حق الزحمه در ساعت(ریال)	جمع کل (ریال)	ملاحظات
جمع کل هزینه های پرسنلی							ریال

هزینه آزمایشها وخدمات تخصصی که توسط دانشگاه ویا دیگر موسسات صورت می گیرد:

موضوع آزمایش یا خدمات تخصصی	مرکزسرویس دهنده	تعداد کل دفعات آزمایش	هزینه برای هر دفعه آزمایش	جمع (ریال)
جمع هزینه های آزمایشها				

فهرست وسایل و موادی که باید از اعتبار این طرح از داخل یا خارج کشور خریداری شود:

وسایل غیرمصرفی:

نام دستگاه	کشورسازنده	شرکت سازنده	شرکت فروشنده ایرانی	تعداد لازم	قیمت واحد	**قیمت کل**

موادمصرفی:

نام ماده	کشورسازنده	شرکت سازنده	شرکت فروشنده ایرانی	تعدادیامقدار لازم	قیمت واحد	**قیمت کل**
تست سریع سرولوژیک (*HCV-Antibody*)	**چین**			**٤٠٠**	**١٠٠,٠٠٠**	**٤٠,٠٠٠,٠٠٠**
تست سریع سرولوژیک (HbV-Antibody)	**چین**			**٤٠٠**	**١٠٠,٠٠٠**	**٤٠,٠٠٠,٠٠٠**
تست سریع سرولوژیک (HIV-Antibody)	**چین**			**٤٠٠**	**١٠٠,٠٠٠**	**٤٠,٠٠٠,٠٠٠**
تکثیر اوراق	**ایران**	**ایران**		**٢٥*٤٠٠ صفحه ٦٢٥٠**	**٥,٠٠٠**	**٤٤,٠٠٠,٠٠٠**

هزینه مسافرت :

مقصد	تعداد مسافرت در مدت اجرای طرح و منظور آن	نوع وسیله نقلیه	تعداد افراد	هزینه به ریال
جمع هزینه های مسافرت				ریال

هزینه های دیگر

هزینه های تکثیر اوراق		ریال
سایر موارد (هزینه های مربوط به جمع آوری داده ها توسط کارشناس و تشویقی معتادان)	*60.000.000*	ریال

جمع هزینه های طرح :

هزینه پرسنلی	..... ریال	هزینه مسافرت	..... ریال
هزینه آزمایشها و خدمات تخصصی	..... ریال	هزینه های دیگر	*60.000.000* ریال
هزینه مواد و وسایل مصرفی	*164.000.000* ریال		..... ریال
هزینه وسایل غیر مصرفی	..... ریال	جمع کل	*224.000.000* ریال

مبلغی که از منابع دیگر کمک خواهد شد و نحوه مصرف آن : ……ریال

باقیمانده هزینه های طرح که تامین آن درخواست می شود : ……ریال

با مطالعه قسمت اول این فرم و رعایت مفاد آن بدینوسیله صحت مطالب مندرج در پیش نویس را تائید مینماید واعلام میداردکه این تحقیق صرفا به صورت

- یک طرح تحقیقاتی در دانشکده علوم پزشکی ساوه
- بصورت مشترک با .....
- در قالب پایان نامه در .....

ارائه شده است.

نام ونام خانوادگی

امضای مجری یا مجریان طرح

منابع

.1 *Wong H, McGrath C, King N, Lo E:* **Oral health-related quality of life in Hong Kong preschool children**. *Caries research 2011,* **45***(4):370-376.*

.2 *Abu-Raddad LJ, Hilmi N, Mumtaz G, Benkirane M, Akala FA, Riedner G, Tawil O, Wilson D:* **Epidemiology of HIV infection in the Middle East and North Africa**. *AIDS 2010,* **24***:S5-S23.*

.3 *Malekinejad M, Vazirian M:* **Transition to injection amongst opioid users in Iran: Implications for harm reduction**. *International Journal of Drug Policy 2012,* **23***(4):333-337.*

.4 *Mirahmadizadeh A, Majdzadeh R, Mohammad K, Forouzanfar M:* **Prevalence of HIV and hepatitis C virus infections and related behavioral determinants among injecting drug users of drop-in centers in Iran**. *Iranian Red Crescent Medical Journal 2009,* **11***(3):325.*

.5 *Mokri A ,Schottenfeld R:* **Drug abuse and HIV transmission in Iran—Responding to the public health challenges**. *In: Public health aspects of HIV/AIDS in low and middle income countries. edn.: Springer; 2009: 583-599.*

.6 *SA A:* **An overview on the 2008 UNAIDS Report on the 2008 UNAIDS Report on the Global AIDS Epidemic**. *Iranian Journal of Epidemiology 1389,* **6***(2):56-59.*

.7 *Razani N, Mohraz M, Kheirandish P, Malekinejad M, Malekafzali H, Mokri A, McFarland W, Rutherford G:* **HIV risk behavior among injection drug users in Tehran, Iran**. *Addiction 2007,* **102***(9):1472-1482.*

.8 *Razzaghi EM, Movaghar AR, Green TC, Khoshnood K:* **Profiles of risk: a qualitative study of injecting drug users in Tehran, Iran**. *Harm Reduction Journal 2006,* **3***(1):12.*

.9 *Nasirian M, Doroudi F, Gooya MM, Sedaghat A, Haghdoost AA:* **Modeling of human immunodeficiency virus modes of transmission in iran**. *Journal of research in health sciences 2012,* **12***(2):81-87.*

.10 *Sajadi L, Mirzazadeh A, Navadeh S, Osooli M, Khajehkazemi R, Gouya MM, Fahimfar N, Zamani O, Haghdoost A-A:* **HIV prevalence and related risk behaviours among female sex workers in Iran: results of the national biobehavioural survey, 2010**. *Sexually transmitted infections 2013,* **89***(Suppl 3):iii37-iii40.*

.11 *Organization WH, HIV/AIDS JUNPo, UNICEF:* **Towards universal access: scaling up priority HIV/AIDS interventions in the health sector: progress report 2010***: World Health Organization Geneva; 2010.*

.12 *Mehrjerdi ZA, Noroozi A:* **An emerging trend of methamphetamine injection in Iran: A critical target for research on blood-borne infection diseases**. *Hepatitis monthly 2013,* **13***(2.(*

.13 *Salazar C, Hamidreza S:* **Uniting the World Against AIDS. Iran (Islamic Republic of) UNAIDS: Joint United Nations Programme on HIV**. *AIDS 2006.*

.14 *Malekinejad M, Mohraz M, Razani N ,Akbari G, McFarland W, Khairandish P, Malekafzali H, Gouya MM, Zarghami A, Rutherford GW:* **High HIV Prevalence in a Respondent-Driven Sampling Survey of Injection Drug Users in Tehran, Iran**. *AIDS and Behavior 2015,* **19***(3):440-449.*

.15 *Agou S, Locker D, Streiner DL, Tompson B:* **Impact of self-esteem on the oral-health-related quality of life of children with malocclusion**. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2008,* **134***(4):484-489.*

.16 *Bastos FI, Strathdee SA:* **Evaluating effectiveness of syringe exchange programmes: current issues and future prospects**. *Social science & medicine 2000,* **51***(12):1771-1782.*

.17 *Burrows D:* **Rethinking coverage of needle exchange programs**. *Substance use & misuse 2006,* **41***(6-7):1045-1048.*

.18 *Mehdi Noroozi AM, Yadoallah Mehrabi, Alireza Noroozi, Saman Zamani, Hamid Sharifi,Hamid soori:* **lient-level coverage of needle and syringe program and high-risk injection behaviors; a case study of people who inject drugs in Kermanshah, Iran**. *In: addiction and Health. vol. under reviw; under reviw.*

.19 *Iversen J, Topp L, Wand H, Maher L:* **Individual-level syringe coverage among Needle and Syringe Program attendees in Australia**. *Drug and alcohol dependence 2012,* **122***(3):195-200.*

.20 *Bluthenthal RN, Ridgeway G, Schell T, Anderson R, Flynn NM, Kral AH:* **Examination of the association between syringe exchange program (SEP) dispensation policy and SEP client-level syringe coverage among injection drug users**. *Addiction 2007,* **102***(4):638-646.*

.21 *Bluthenthal RN, Kral AH, Erringer EA, Edlin BR:* **Use of an illegal syringe exchange and injection-related risk behaviors among street-recruited injection drug users in Oakland, California, 1992 to 1995**. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes 1998,* **18***(5):505-511.*

.22 *Bluthenthal RN, Anderson R, Flynn NM, Kral AH:* **Higher syringe coverage is associated with lower odds of HIV risk and does not increase unsafe syringe disposal among syringe exchange program clients**. *Drug and alcohol dependence 2007,* **89***(2):214-222.*

.23 *Aceijas C, Hickman M, Donoghoe MC, Burrows D, Stuikyte R:* **Access and coverage of needle and syringe programmes (NSP) in Central and Eastern Europe and Central Asia***. *Addiction 2007,* **102***(8):1244-1250.*

.24 *Vickerman P, Hickman M, Rhodes T, Watts C:* **Model projections on the required coverage of syringe distribution to prevent HIV epidemics among injecting drug users**. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes 2006,* **42***(3):355-361.*

.25 *Jones L, Pickering L, Sumnall H, McVeigh J, Bellis MA:* **Optimal provision of needle and syringe programmes for injecting drug users: A systematic review**. *International Journal of Drug Policy 2010,* **21***(5):335-342.*

.26 *Rhodes T, Hedrich D:* **Harm reduction: evidence, impacts and challenges***: Office for Official Publications of the European Communities; 2010.*

.27 *Wodak A, McLeod L:* **The role of harm reduction in controlling HIV among injecting drug users**. *AIDS (London, England) 2008,* **22***(Suppl 2):S81.*

.28 *Palmateer N, Kimber J, Hickman M, Hutchinson S, Rhodes T, Goldberg D:* **Evidence for the effectiveness of sterile injecting equipment provision in preventing hepatitis C and human immunodeficiency virus transmission among injecting drug users: a review of reviews**. *Addiction 2010,* **105***(5):844-859.*

.29 *Rhodes T, Judd A, Mikhailova L, Sarang A, Khutorskoy M, Platt L, Lowndes CM, Renton A:* **Injecting equipment sharing among injecting drug users in Togliatti City, Russian Federation: maximizing the protective effects of syringe distribution**. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes 2004.300-293:(3)35 ,*

.30 *Stimson G:* **The global diffusion of injecting drug use: implications for human immunodeficiency virus infection**. *Bull Narc 1993,* **45***(1):3-17.*

.31 *Strathdee SA, Patrick DM, Currie SL, Cornelisse PG, Rekart ML, Montaner JS, Schechter MT, O'Shaughnessy MV:* **Needle exchange is not enough: lessons from the Vancouver injecting drug use study**. *AIDS 1997.*

.32 *Vickerman P, Kumaranayake L, Balakireva O, Guinness L, Artyukh O, Semikop T, Yaremenko O, Watts C:* **The cost-effectiveness of expanding harm reduction activities for injecting drug users in Odessa, Ukraine**. *Sexually transmitted diseases 2006,* **33***(10):S89-S102.*

.33 *Riley ED, Safaeian M, Strathdee SA, Marx MA, Huettner S, Beilenson P, Vlahov D:* **Comparing new participants of a mobile versus a pharmacy-based needle exchange program**. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes 2000,* **24***(1):57-61.*

.34 *Kumaranayake L, Vickerman P, Walker D, Samoshkin S, Romantzov V, Emelyanova Z, Zviagin V, Watts C:* **The cost-effectiveness of HIV preventive measures among injecting drug users in Svetlogorsk, Belarus**. *Addiction 2004,* **99***(12):1565-1576.*

.35 *Kwon JA, Iversen J, Maher L, Law MG, Wilson DP:* **The impact of needle and syringe programs on HIV and HCV transmissions in injecting drug users in Australia: a model-based analysis**. *JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes 2009,* **51***(4):462-469.*

.36 *Heimer R, Kaplan EH, Khoshnood K, Jariwala B, Cadman EC:* **Needle exchange decreases the prevalence of HIV-1 proviral DNA in returned syringes in New Haven ,Connecticut**. *The American journal of medicine 1993,* **95***(2):214-220.*

.37 *Des Jarlais DC, Semaan S:* **HIV prevention for injecting drug users: the first 25 years and counting**. *Psychosomatic Medicine 2008,* **70***(5):606-611.*

.38 *Hurley SF, Jolley DJ, Kaldor JM:* **Effectiveness of needle-exchange programmes for prevention of HIV infection**. *The Lancet 1997,* **349***(9068):1797-1800.*

.39 *Monterroso ER, Hamburger ME, Vlahov D, Des Jarlais DC, Ouellet LJ, Altice FL, Byers RH, Kerndt PR, Watters JK, Bowser BP:* **Prevention of HIV infection in street-recruited injection drug users. The Collaborative Injection Drug User Study (CIDUS)**. *Journal of acquired immune deficiency syndromes (1999) 2000,* **25***(1):63-70.*

.40 *Bruneau J, Lamothe F, Franco E, Lachance N, Désy M, Soto J, Vincelette J:* **High rates of HIV infection among injection drug users participating in needle exchange programs in Montreal: results of a cohort study**. *American Journal of Epidemiology 1997,* **146***(12):994-1002.*

.41 *Dwyer R, Topp L, Maher L, Power R, Hellard M, Walsh N, Jauncey M, Conroy A, Lewis J, Aitken C:* **Prevalences and correlates of non-viral injecting-related injuries and diseases in a convenience sample of Australian injecting drug users**. *Drug and alcohol dependence 2009,* **100***(1):9-16.*

.42 *Schumacher JE, Fischer G, HZ Q:* **Policy drives harm reduction for drug abuse and HIV/AIDS prevention in some developing countries**. *Drug and alcohol dependence 2007,* **91***:300-305.*

.43 *Power R, Nozhkina N:* **The value of process evaluation in sustaining HIV harm reduction in the Russian Federation**. *AIDS 2002,* **16***(2):303-304.*

.44 *Bluthenthal RN, Kral AH, Gee L, Erringer EA, Edlin BR:* **The effect of syringe exchange use on high-risk injection drug users: a cohort study**. *AIDS 2000,* **14***(5):605-611.*

.45 *Klee H, Morris J:* **The role of needle exchanges in modifying sharing behaviour: cross-study comparisons 1989–1993**. *Addiction 1995,* **90***(12):1635-1645.*

.46 *van Ameijden EJ, Coutinho RA:* **Maximum impact of HIV prevention measures targeted at injecting drug users**. *AIDS 1998,* **12***(6):625-633.*

.47 *Brogly SB, Bruneau J, Vincelette J, Lamothe F, Franco EL:* **Risk behaviour change and HIV infection among injection drug users in Montreal**. *AIDS 2000,* **14***(16):2575-2582.*